

P00035727-P0

1/4

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

0	受理官庁記入欄 国際出願番号	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P00035727-P0
I	発明の名称	スピーカグリル
II	出願人 II-1 この欄に記載した者は II-2 右の指定国についての出願人である。	出願人である (applicant only) 米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name:	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名	5718501 日本国
II-5en	Address:	大阪府門真市大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6949-4542
II-9	ファクシミリ番号	06-6949-4547
II-11	出願人登録番号	000005821
III-1	その他の出願人又は発明者 III-1-1 この欄に記載した者は III-1-2 右の指定国についての出願人である。	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	池内 一彦
III-1-4en	Name (LAST, First):	IKEUCHI, Kazuhiko
III-1-5ja	あて名	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	
III-1-7	住所(国名)	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のため行動する。 氏名(姓名)	代理人 (agent) 岩橋 文雄 IWAHASHI, Fumio 5718501 日本国 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内 c/o Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
IV-1-1ja		
IV-1-1en	Name (LAST, First):	
IV-1-2ja	あて名	
IV-1-2en	Address:	
IV-1-3	電話番号	06-6949-4542
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6949-4547
IV-1-6	代理人登録番号	100097445
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	坂口 智康 (100103355) : 内藤 浩樹 (100109667)
IV-2-1en	Name(s)	SAKAGUCHI, Tomoyasu (100103355) : NAITO, Hiroki (100109667)
V	国(の)指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束される全てのPCT締約国を指定し、取得しうるあらゆる種類の保護を求める、及び該当する場合には広域と国内特許の両方を求める国際出願となる。	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	出願日	2003年 08月 07日 (07. 08. 2003)
VI-1-2	出願番号	2003-288717
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証原本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)
VIII	申立て	申立て数
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合)	-
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IX	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1 願書(申立てを含む)	4	✓
IX-2 明細書	10	-
IX-3 請求の範囲	3	-
IX-4 要約	1	✓
IX-5 図面	15	-
IX-7 合計	33	
IX-8 添付書類	添付	添付された電子データ
手数料計算用紙	✓	-
IX-9 個別の委任状の原本	✓	-
IX-17 PCT-SAFE 電子出願	-	✓
IX-18 その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	
IX-19 要約書とともに提示する図の番号	1A	
IX-20 国際出願の使用言語名	日本語	
X-1 出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-1-1 氏名(姓名)	岩橋 文雄	
X-1-2 署名者の氏名		
X-1-3 権限		
X-2 出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-2-1 氏名(姓名)	坂口 智康	
X-2-2 署名者の氏名		
X-2-3 権限		
X-3 出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-3-1 氏名(姓名)	内藤 浩樹	
X-3-2 署名者の氏名		
X-3-3 権限		

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

明細書  
スピーカグリル

技術分野

5 本発明は、キャビネット等に取り付けられるスピーカに対するスピーカグリルに関する。

背景技術

スピーカグリルは、スピーカを保護する強度を保持しながら、音質を損なわない開口率を有するよう設計されている。特に振動板面積の小さいスピーカに用いるスピーカグリルには、できるだけ振動板の上部を塞がないで強度を保持するためさまざまな工夫がされている。図27に示す、特開2003-37883号公報に開示されている従来のスピーカグリル91は、スピーカ92の前面に設けられ、不均一な開口率の音孔93を有する。

このように、スピーカグリルはスピーカの振動を妨げないよう、かなり大きな高開口率を必要とし、音圧レベルの高い振動板中央に対向する部分に主として音孔を有する。具体的には5kHz以上を-6dB程度の特性に抑えるために、その音孔面の面積が60%以上必要である。特に小型のスピーカになるほど高開口率部の開口面積が必要である。

図28は、開口面積を28%まで落とした場合の音響特性を示す。実線で示すスピーカグリルをつける前の特性95に比べ、破線で示すスピーカグリルをつけた特性96は5kHz付近と10kHz付近での音圧レベルが低い。一方、3kHz付近では共振により音圧レベルが高くなっている。このようにスピーカグリルの音孔設計は取り付けたスピーカの音響特性に大きく影響する。

一方、スピーカグリル本来の目的であるスピーカの保護のためには強度が必要なため、開口の大きさには限界がある。図27のような形状のスピーカグリルでは、振動板中央に対向する部分に加え、

エッジ対向部にも矩形の音孔を設けて開口率を確保しているが、強度を確保するためにある程度の厚みが必要であり、特に小型のスピーカには不向きである。

## 5 発明の開示

本発明によるスピーカグリルは、振動板を有し、1 kHz 以上の音を再生するスピーカの前面に配置される。このスピーカグリルは、スピーカの振動板のエッジ部から振動板の外周固定部に至る領域に對向する線を含む。このスピーカグリルは、優れた音響特性を有し、  
10 かつ強度にも優れている。

### 図面の簡単な説明

図 1 A は本発明の実施の形態 1 におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。

15 図 1 B は図 1 A のスピーカの要部断面図である。

図 1 C は図 1 A のスピーカグリルと組み合わせる他のスピーカの要部断面図である。

図 2 は図 1 A のスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

20 図 3 は中央に音孔を設けたスピーカグリルを図 1 A のスピーカと組み合わせた場合の音響特性図である。

図 4 は図 1 A のスピーカの長径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

25 図 5 は図 1 A のスピーカの短径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

図 6 は図 1 A のスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図 7 ~ 図 9 は図 1 A のスピーカグリルにおいて開口率を変えた場合の音響特性図である。

30 図 10 は本発明の実施の形態 2 におけるスピーカグリルとそれと

組み合わせるスピーカとの斜視図である。

図1.1は図1.0のスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図1.2は中央に音孔を設けたスピーカグリルを図1.0のスピーカと組み合わせた場合の音響特性図である。

図1.3は本発明の実施の形態3におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。

図1.4は図1.3のスピーカの長径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

10 図1.5は図1.3のスピーカの短径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

図1.6は図1.3のスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図1.7～図1.9は図1.3のスピーカグリルにおいて開口率を変え15した場合の音響特性図である。

図2.0～図2.2は本発明の実施の形態3における他のスピーカグリルの構成図である。

図2.3は図2.0のスピーカグリルと図1.3のスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

20 図2.4は図2.1のスピーカグリルと図1.3のスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図2.5は図2.2のスピーカグリルと図1.3のスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図2.6は図1.3のスピーカと図2.0～図2.2のスピーカグリルの25いずれかとを組み合せた状態の断面図である。

図2.7は従来のスピーカグリルの構成図である。

図2.8は従来の構成で開口面積を落とした場合の音響特性図である。

## 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、各実施の形態において、先行する実施の形態と同様の構成をなすものには同じ符号を付し、詳細な説明は省略する場合がある。

5 また、本願発明は以下の実施の形態に限定されない。

### (実施の形態 1)

図 1 A は本発明の実施の形態 1 におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。図 1 B は図 1 A のスピーカ 1 の断面図である。スピーカ 1 は、長径 12 cm、短径 8 cm の楕 10 円形の振動面を形成する振動板 6 を有する。振動板 6 の周辺部はフレーム 7 とガスケット 100 とに固定されている。スピーカグリル 3 はスピーカ 1 の前面に配置され、フレーム 7 に固定されて振動板 6 を覆う。スピーカグリル 3 はアクリル等の樹脂やアルミ等の金属を切削や金型成形により作製される。その厚みは 0.1 ~ 10 mm 15 程度である。スピーカグリル 3 はテレビやラジオ等の音響製品の筐体と一体でもよいので、木材を切削して形成してもよく、特に材質は限定されない。

スピーカグリル 3 は、スピーカグリル 3 全体の強度を確保する補強リブ 5 によって区切られた音孔 2 を有している。各音孔 2 は振動 20 板 6 のエッジ部 4 A から振動板 6 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線 8 を含む。音孔 2 は振動板 6 の外周固定部 4 に平行な弧状の曲線部 9 を有する。このように外周固定部 4 に沿った曲線部 9 を有して音孔 2 を形成することにより極力、エッジ部 4 A に対向する部分に音孔 2 を設けている。図 1 A では一例として曲線部 8 が外周固定部 4 に合致する構成を示しているのでエッジ部 4 A から振動板 6 25 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線が線 8 のように明示されている。しかし、音孔 2 の開口部分にそのような明示されない線を含んでいてもよい。

ここで、振動板 6 の外周固定部 4 とは、エッジ部 4 A の外側に設 30 けられたガスケット 100 の内周線を意味する。図 1 C のようにガ

スケットがないスピーカの場合は、エッジ部 4 A の外側にあるフレーム 7 の内周線を意味する。いずれにしても、外周固定部 4 とは振動面においてスピーカ 1 が音を発生するときに振動する部分の最外周を意味する。ただし、振動する主な部分は、エッジ部 4 A の外周面より内側であるので、音孔 2 はエッジ部 4 A の外周面 4 B に対向する線を含むことが好ましい。

10 このように構成されたスピーカグリル 3 とスピーカ 1 とを組み合わせた場合の音響特性を図 2 に示す。一方、音孔 2 の代わりに音孔 2 と同じ面積の丸孔を振動板 6 の中心に合わせて設けたスピーカグリルとスピーカ 1 とを組み合わせた場合の音響特性を図 3 に示す。いずれの場合も 1 kHz 未満の領域では、スピーカグリルをつける前の特性 1 1 と、スピーカグリルをつけた特性 1 2, 1 3 とは大きな違いはない。しかしながら特性 1 3 では、1 ~ 2 kHz 付近と 4 kHz 付近に共振現象が生じ、その反動で倍音の特性が低下している。これに対し、特性 1 2 ではこれらの特性変動がかなり改善されている。このように、同じ面積の音孔を設けていても、エッジ部 4 A に対向する部分が塞がっていると共振現象が起こり、さらに 9 kHz 以上の高音での特性も低下する。そのため図 1 A に示すような構造にスピーカグリルを形成することが望ましい。このようにスピーカグリル 3 は 1 kHz 以上の音を再生するスピーカに対して有効である。

20 次に、開口率を 50 % として、スピーカ 1 の長径方向を半分遮断した場合と、短径方向を半分遮断した場合の音響特性とをそれぞれ、図 4 の特性 1 4 と図 5 の特性 1 5 に示す。ここで開口率とは、振動板 6 による投影面積に対する音孔 2 により形成される有効開口面積である。図 1 A のように音孔 2 の一部が外周固定部 4 と一致するか、または音孔 2 が外周固定部 4 より内側にある場合には、有効開口面積は音孔 2 の面積そのものである。一方、外周固定部 4 の対向する部分が音孔 2 に含まれるような場合には、有効開口面積は音孔 2 の面積から、ガスケット 100 やフレーム 7 によって塞がれた部分を

減じた面積になる。

また同じ開口率で図1Aに示す形状のスピーカグリル3をスピーカ1に組み合わせた場合の音響特性を図6の特性16に示す。図4、図5のいずれも共振現象が起こっている。これは前述のように、エッジ部4Aの対向面に塞がれた部分が大きいためである。これに対し、特性16は共振現象が抑えられ、特性14、15に比べ良好である。

次に、音孔2の幅2Aを変化させることにより開口率を変化させた場合の音響特性の変化について説明する。図7、図8はそれぞれ、幅2Aが5mmの場合の特性17、幅2Aが10mmの場合の特性18を示す。このように、幅2Aが大きくなるにつれて特性が良好になっている。そして図9に示すように、幅2Aが15mmの場合の特性19は、図6に示す特性16と同等であり、1kHz以上の帯域で-3dB程度の特性低下に抑えられている。この場合、開口率は31%である。すなわち、開口率は31%以上が好ましい。また、スピーカグリル3の強度の観点からは、開口率は60%未満が好ましい。

#### (実施の形態2)

図10は本発明の実施の形態2におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。スピーカ1は、直径8cmの円形の振動面を形成する振動板6を有する。それ以外は実施の形態1と同様である。

このように構成されたスピーカグリル3とスピーカ1とを組み合わせた場合の音響特性を図11に示す。一方、音孔2の代わりに音孔2と同じ面積の丸孔を振動板6の中心に合わせて設けたスピーカグリルとスピーカ1とを組み合わせた場合の音響特性を図12に示す。いずれの場合も1kHz以下の領域では、スピーカグリルをつける前の特性20と、スピーカグリルをつけた特性21、22とは大きな違いはない。しかしながら特性22では、1~2kHz付近

と 5 kHz 付近に共振現象が生じ、その反動で倍音の特性が低下している。これに対し、特性 21 ではこれらの特性変動がかなり改善されている。このように、同じ面積の音孔を設けていても、エッジ部 4 A に対向する部分が塞がっていると共振現象が起りスピーカ 5 本来の特性からずれが大きくなる。そのため図 10 に示すような構造にスピーカグリルを形成することが望ましい。なお、詳細は省略するが、開口率はこの場合でも実施の形態 1 と同様に 31% 以上 60% 未満が好ましい。

#### 10 (実施の形態 3)

図 13 は本発明の実施の形態 3 におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。スピーカ 1 は、長辺 73 mm、短辺 17 mm であり、長円形の振動面を形成する振動板 6 を有する。振動板 6 はポリイミドなどの樹脂フィルムからなり、その 15 周辺部はフレーム 7 に固定されている。スピーカグリル 3 はスピーカ 1 の前面に配置され、フレーム 7 に固定されて振動板 6 を覆う。

スピーカグリル 3 は、スピーカグリル 3 全体の強度を確保する補強リブ 5 と、振動面の中央部を閉塞する閉塞部 5 A によって区切られた音孔 2 を有している。閉塞部 5 A は振動板 6 の中心部を保護する。各音孔 2 は振動板 6 のエッジ部 4 A から振動板 6 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線 8 を含む。両端の音孔 2 は振動板 6 の外周固定部 4 に平行な弧状の曲線部 9 を有する。このように外周固定部 4 に沿った曲線部 9 を有して音孔 2 を形成することにより極力、エッジ部 4 A に対向する部分に音孔 2 を設けている。

25 このように構成されたスピーカグリル 3 とスピーカ 1 とを組み合った場合の音響特性を図 16 の特性 26 に示す。この場合、振動断面積に対する開口率を 47% としている。一方、同じ開口率でスピーカ 1 の長辺方向を半分遮断した場合と、短辺方向を半分遮断した場合の音響特性とをそれぞれ、図 14 の特性 24 と図 15 の特性 30 25 に示す。各図において特性 23 はスピーカグリル 3 を装着しな

い場合の音響特性を示している。

特性 2 4においては共振現象が起こっている。これは前述のように、エッジ部 4 A の対向面に塞がれた部分が大きいためである。これに対し、特性 2 5、2 6 では共振現象が抑えられている。特性 2 5 で共振が抑えられているのはスピーカ 1 自体が実施の形態 1, 2 に比べ小さいためであると考えられる。しかしながら 5 kHz ~ 10 kHz の領域において、特性 2 5 に比べ特性 2 6 のほうが特性 2 3 に近いプロファイルを示しており、より好ましい。

次に、音孔 2 の幅 2 A を変化させることにより開口率を変化させた場合の音響特性の変化について説明する。図 1 7、図 1 8 はそれぞれ、幅 2 A が 2 mm の場合の特性 2 7、幅 2 A が 3 mm の場合の特性 2 8 を示す。このように、幅 2 A が大きくなるにつれて特性が良好になっている。図 1 6 に示した特性 2 6 は、幅 2 A が 4 mm の場合であり、図 1 9 に示す、幅 2 A が 5 mm の場合の特性 2 9 と同等であり、1 kHz 以上の帯域で -3 dB 程度の特性低下に抑えられている。この場合、開口率は前述のように 47 % である。すなわち、開口率は 47 % 以上が好ましい。また、スピーカグリル 3 の強度の観点からは、開口率は 60 % 未満が好ましい。

次に、図 1 3 に示すスリムタイプのスピーカ 1 に適用するスピーカグリル 3 の形状のバリエーションについて述べる。図 2 0 はエッジ部 4 A に対向する部分にのみ音孔 2 を設け、2 つの音孔 2 を振動面の短辺方向に区切るように振動面の長辺方向に延びた補強リブ 5 B を振動面の短辺方向中央に有するスピーカグリル 3 を示す。すなわち、センター振り分けで上下方向に約 6 mm の幅のリブ 5 B が横方向に 1 本配置されている。

図 2 1、図 2 2 は図 2 0 の構成に加え 2 つの音孔のそれぞれをさらに区切るように設けられた複数の補強リブ 5 を振動面の短辺方向に有するスピーカグリル 3 を示す。すなわち、センター振り分けで上下約 6 mm の幅のリブ 5 B が横方向に配置されている。さらに図 2 1 では、センター振り分けで左右均等に幅約 1.4 mm の音孔 2 と

幅約 2 mm のリブ 5 とが交互に横幅約 50 mm 程度までのところに縦方向に配置されている。図 22 では、センター振り分けで幅約 4 mm の音孔 2 と幅約 4 mm のリブとが交互にセンター振り分けで横方向に配置されている。図 20、図 21、図 22 において開口率は 5 それぞれ 48%、28%、22% である。これらのスピーカグリル 3 を図 13 に示すスピーカ 1 に組み合わせた場合の音響特性をそれぞれ図 23、図 24、図 25 に示す。いずれの図においても実線で示す特性はスピーカネットを取り付ける前の特性 31 であり、破線がスピーカネットを取り付けた後の特性 33、34、35 を示して 10 いる。

図 23 に対応する構成では、スピーカ開口面積に対し、48% の開口率が確保されている。そのため、音響特性 33 は元の音響特性 31 とほとんど変わらない。図 24 に対応する構成では、スピーカ開口面積に対し、28% の開口率であるため、特性 33 に劣るもの 15 の、8 kHz 以上の帯域で -3 dB 程度の特性低下に抑えられている。図 25 に対応する構成では、スピーカ開口面積に対し、22% の開口率であるため、特性 33 に劣るものの、5 kHz 以上の帯域で -6 dB 程度の特性低下に抑えられている。

なお、図 26 の断面図に示すように、スピーカグリル 3 の、振動面 6 に対向する面にマグネット 43 を配置することが好ましい。スピーカ 1 はマグネット 41 に対向する位置の振動板 6 上に平面ボイスコイル 42 を有する。マグネット 43 は閉塞部 5A やリブ 5B に設けることができる。さらにマグネット 43 の磁束をヨーク 44 により集中させてもよい。

25 マグネット 43 はマグネット 41 に対向して設けられ、互いに反発しあうように磁極を配置されている。このように構成することにより、発生する磁束の向きが水平方向となりコイル 42 に流れる電流の方向と直交する。これにより、磁気効率が高まる。

なお、各実施の形態において、音孔 2 は弧状の曲線または直線に 30 よって囲まれた形状で説明しているが、音孔 2 の形状はこれに限定

されない。スピーカ 1 のエッジ部 4 A から振動板 6 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線 8 を含んで線 8 の内側の領域に形成されればよい。

なお、上記各実施の形態では、外周固定部 4 に対向する線を含む  
5 音孔 2 が設けられている例について説明したが、これに限定される  
ものではない。例えば、エッジ部 4 A の内周面に対向する線を含み、  
かつ、この線の内側に音孔 2 が設けられてもよい。この場合でも本  
発明の効果はある程度奏することが可能である。特に口径の大きい  
スピーカについてはエッジ部 4 A の内周面より内側に音孔を設けた  
10 場合であっても音響特性の確保が可能である。口径の小さいスピー  
カについては、エッジ部 4 A の前面に音孔 2 がないことによる音響  
特性の低下が著しいため、少なくともエッジ部 4 A の外周面から 3  
mm 内側に相当する線に対向する線を含む位置に音孔 2 を設ける方  
がよい。3 mm 程度であれば、本発明の実施の形態で説明したもの  
15 と同様の効果を得ることが可能である。

### 産業上の利用可能性

本発明によるスピーカグリルは、振動板を有し、1 kHz 以上の  
音を再生するスピーカの前面に配置される。このスピーカグリルは、  
20 スピーカの振動板のエッジ部から振動板の外周固定部に至る領域に  
対向する線を含み、この線の内側の領域にのみ音孔を有する。この  
スピーカグリルは、スピーカを有する音響製品の音孔として有用で  
ある。

## 請求の範囲

1. 外周固定部にて外周を固定され、エッジ部を含む振動板を有し、1 kHz 以上の音を再生するスピーカの前面に配置され、音孔 5 を設けられたスピーカグリルであって、

前記音孔は、前記振動板の前記エッジ部から前記外周固定部に至る領域に対向する線を含む、

スピーカグリル。

10 2. 前記音孔は、前記振動板の前記エッジ部の外周面に対向する線を含む、

請求項 1 記載のスピーカグリル。

3. 前記スピーカは円形と橢円形のいずれかの振動面を有し、前記音孔は前記外周固定部に平行な弧状の曲線を有する、

請求項 1 記載のスピーカグリル。

4. 前記音孔は複数の音孔の1つであり、前記複数の音孔を区切る補強リブを有する、

20 請求項 1 記載のスピーカグリル。

5. 前記スピーカは円形と橢円形のいずれかの振動面を有し、前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、31%以上60%未満である、

25 請求項 1 記載のスピーカグリル。

6. 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、22%以上60%未満である、

30 請求項 1 記載のスピーカグリル。

7. 前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、48%以上60%未満である、

請求項6記載のスピーカグリル。

5

8. 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔は複数の音孔の1つであり、前記複数の音孔を区切る複数の補強リブを前記振動面の短辺方向に備えた、

請求項1記載のスピーカグリル。

10

9. 前記振動面の長辺方向中央に前記振動面の中央部を閉塞する閉塞部と、をさらに備えた、

請求項8記載のスピーカグリル。

15 10. 前記閉塞部の、前記振動面に対向する面にマグネットと、をさらに備えた、

請求項9記載のスピーカグリル。

20 11. 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔は2つの音孔の1つであり、前記2つの音孔を前記振動面の短辺方向に区切るように前記振動面の長辺方向に延びた第1補強リブを前記振動面の短辺方向中央に有する、

請求項1記載のスピーカグリル。

25 12. 前記2つの音孔のそれぞれをさらに区切るように設けられた複数の第2補強リブを前記振動面の短辺方向にさらに備えた、

請求項11記載のスピーカグリル。

30 13. 前記第1補強リブの、前記振動面に対向する面にマグネットと、をさらに備えた、

請求項 1 1 記載のスピーカグリル。

### 要約書

スピーカグリルは、振動板を有し、1 kHz 以上の音を再生するスピーカの前面に配置される。このスピーカグリルは、スピーカの振動板のエッジ部から振動板の外周固定部に至る領域に対向する線 5 を含む音孔を有する。このスピーカグリルは、優れた音響特性を有し、かつ強度にも優れている。

FIG. 1A

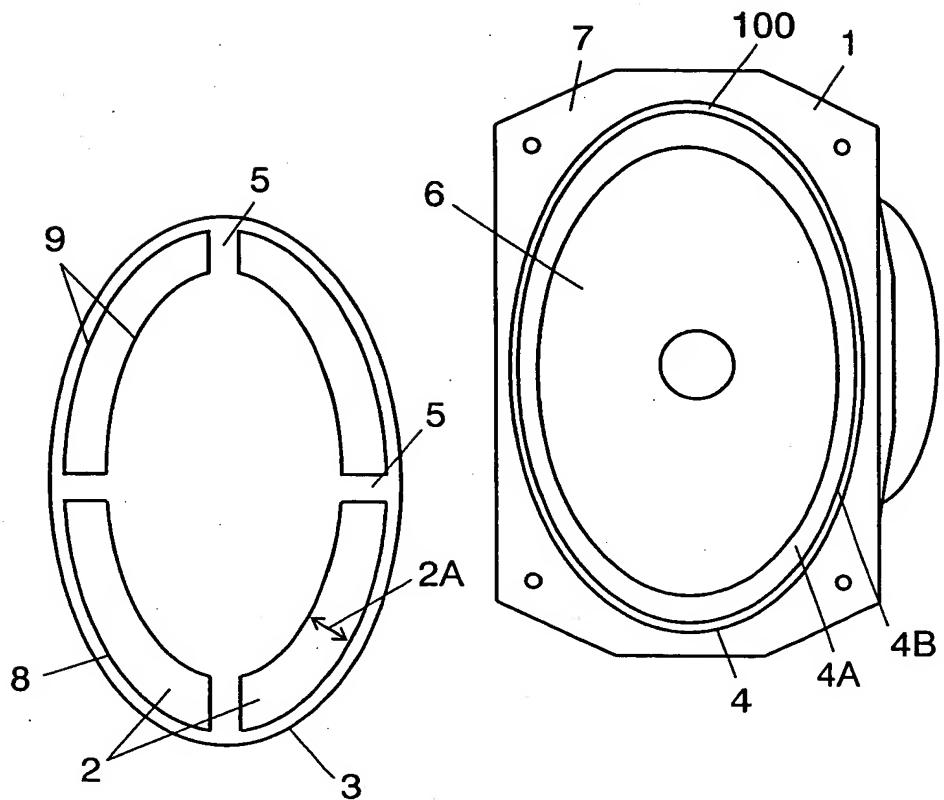


FIG. 1B

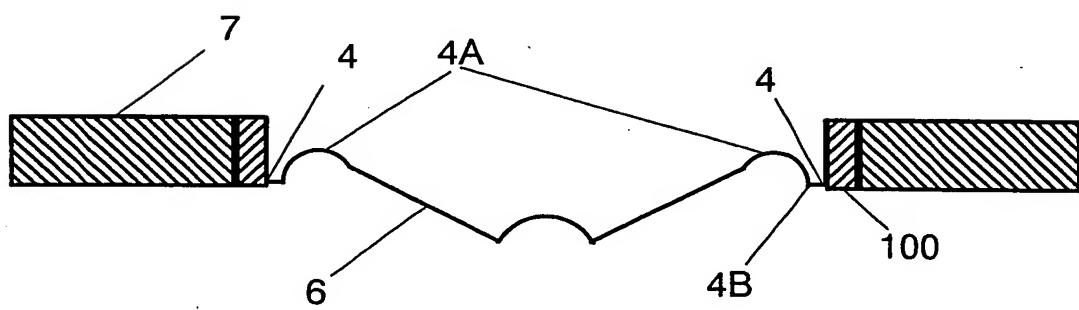


FIG. 1C

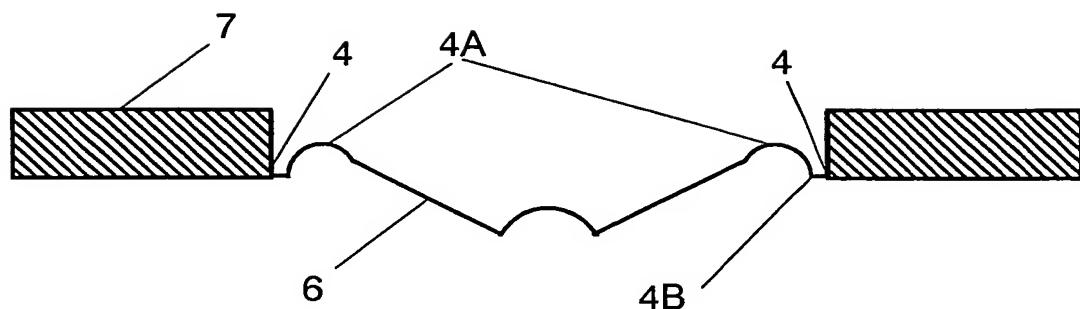


FIG. 2

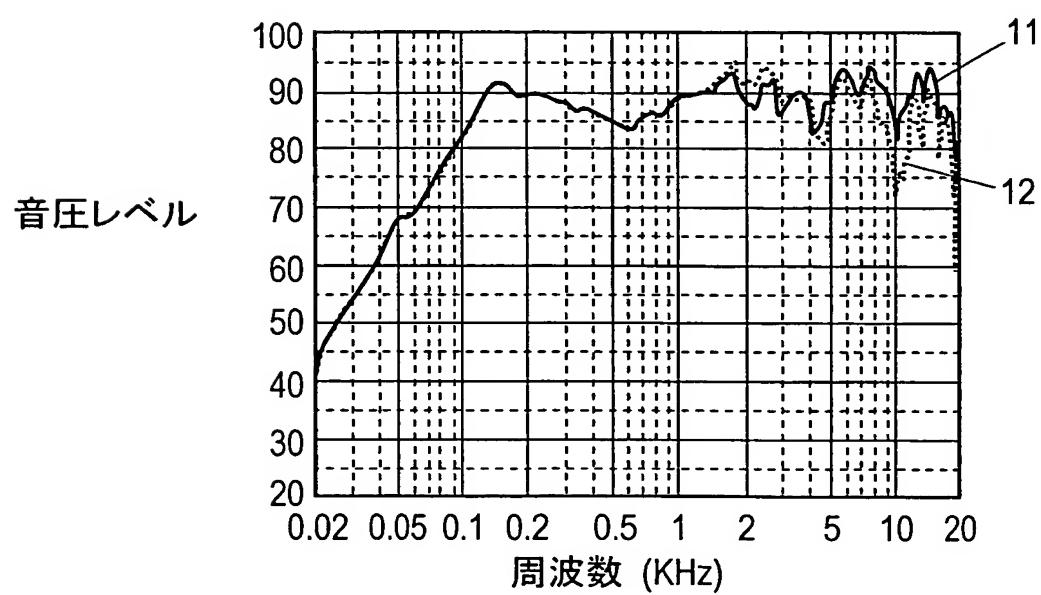


FIG. 3

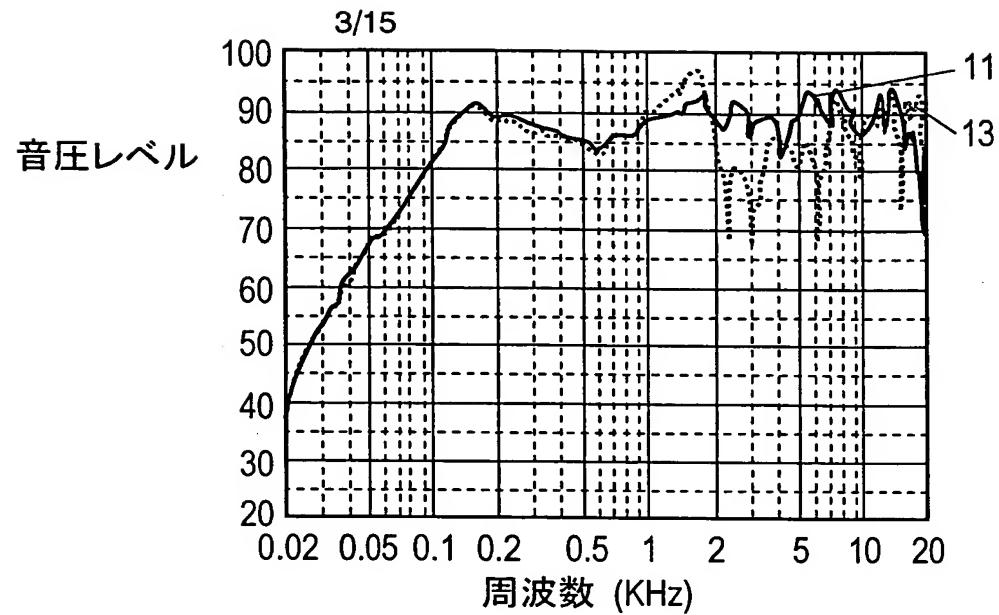


FIG. 4

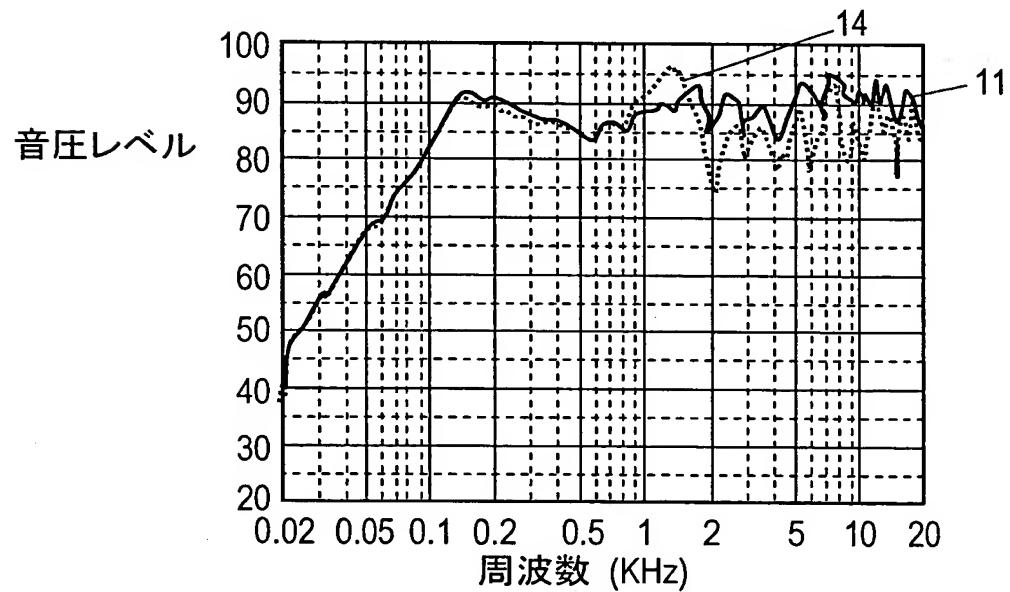


FIG. 5

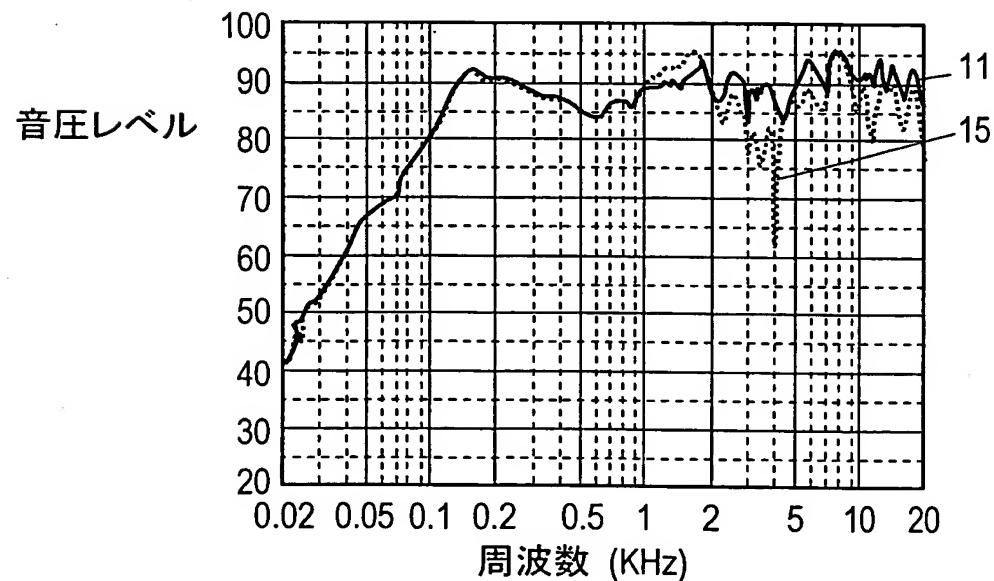


FIG. 6

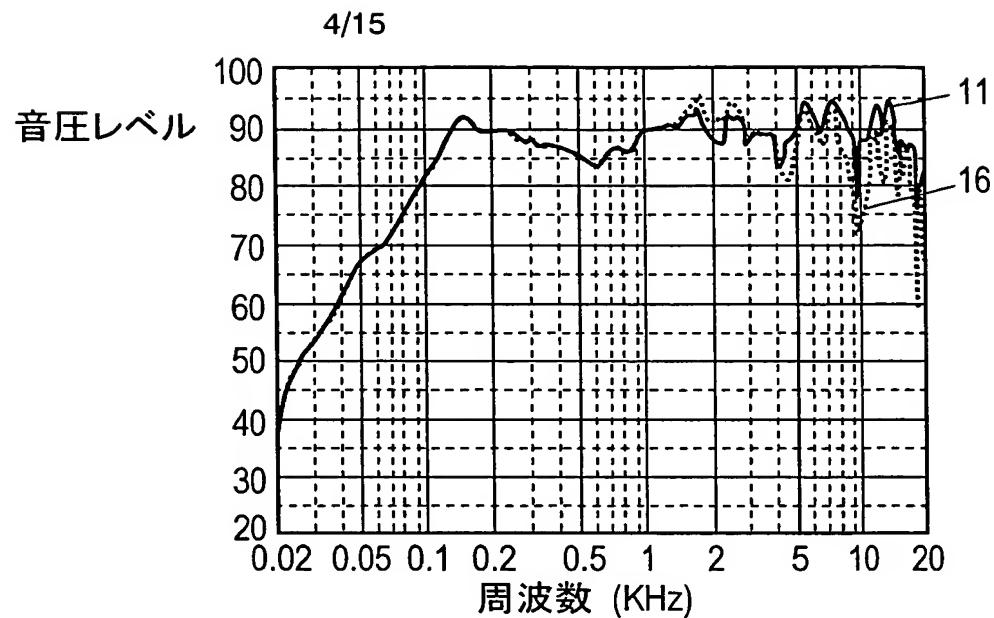


FIG. 7

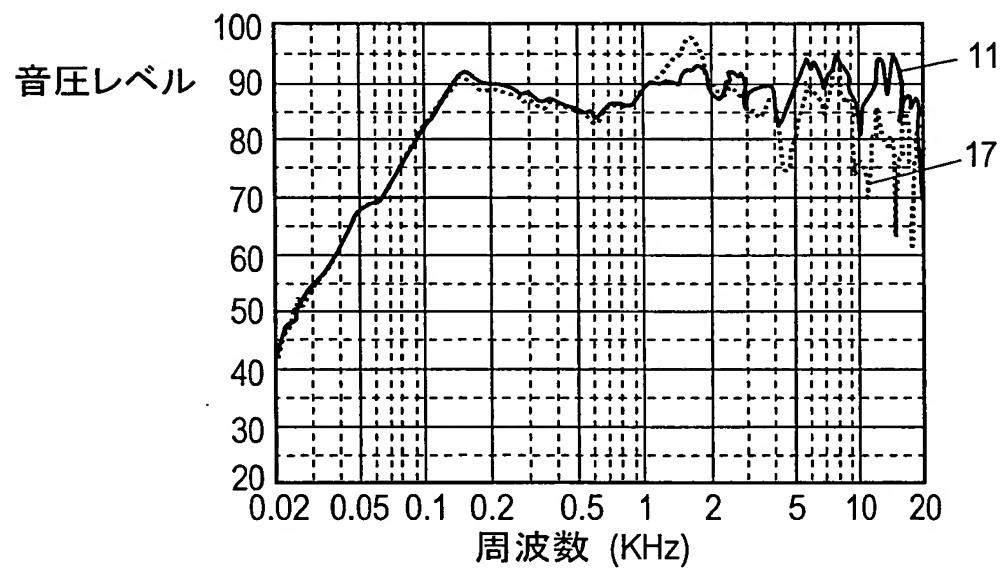


FIG. 8

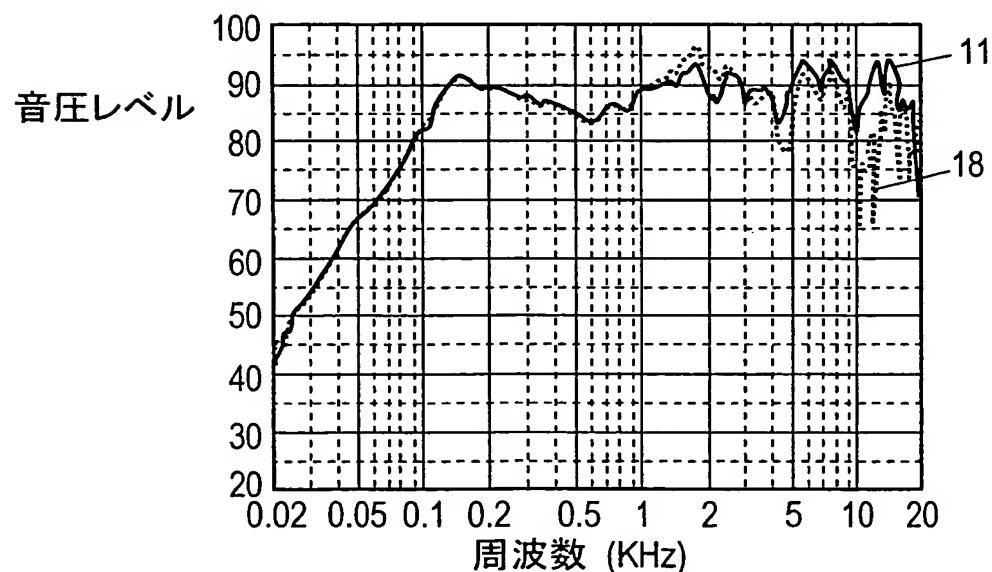


FIG. 9

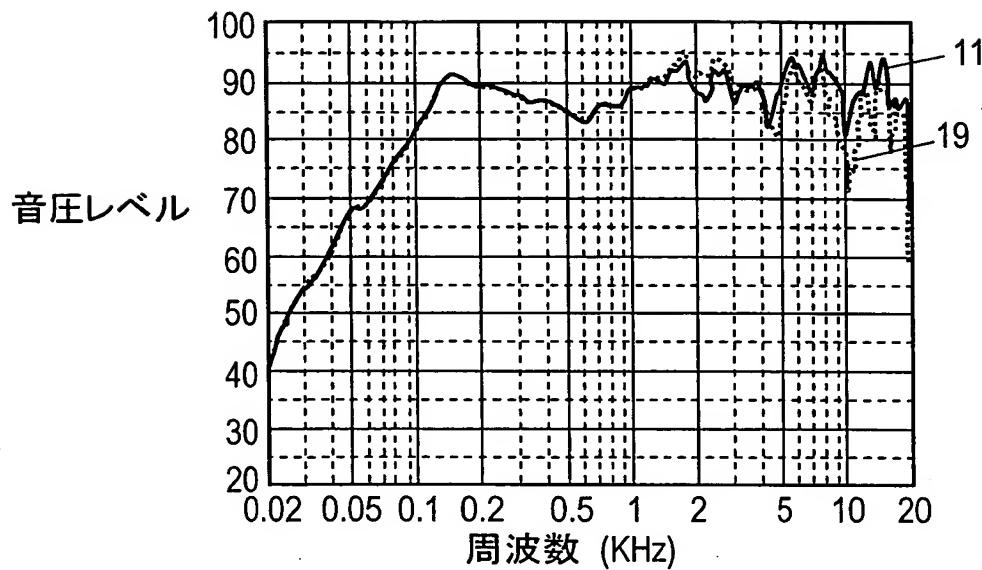
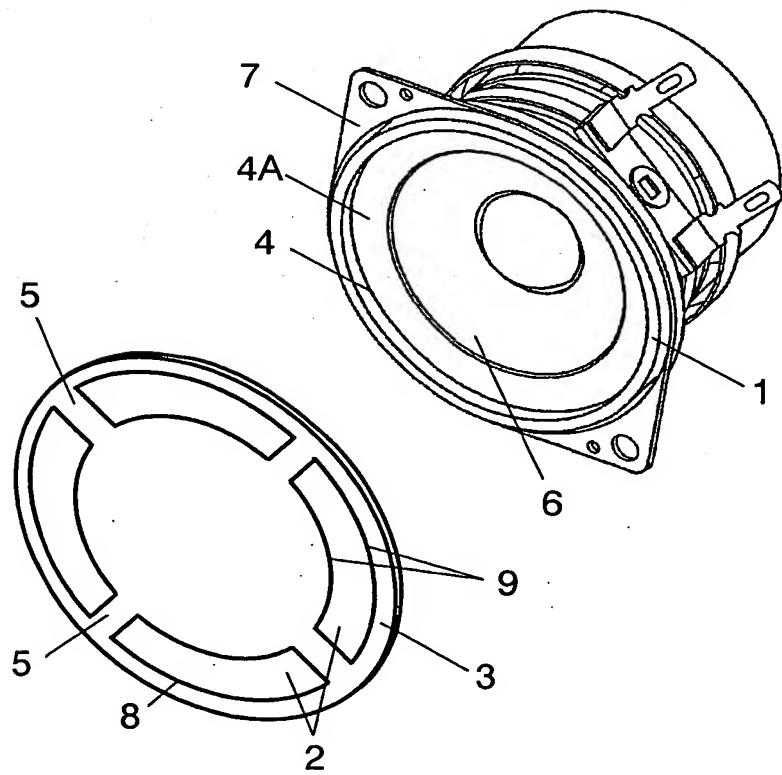


FIG. 10



6/15

FIG. 11

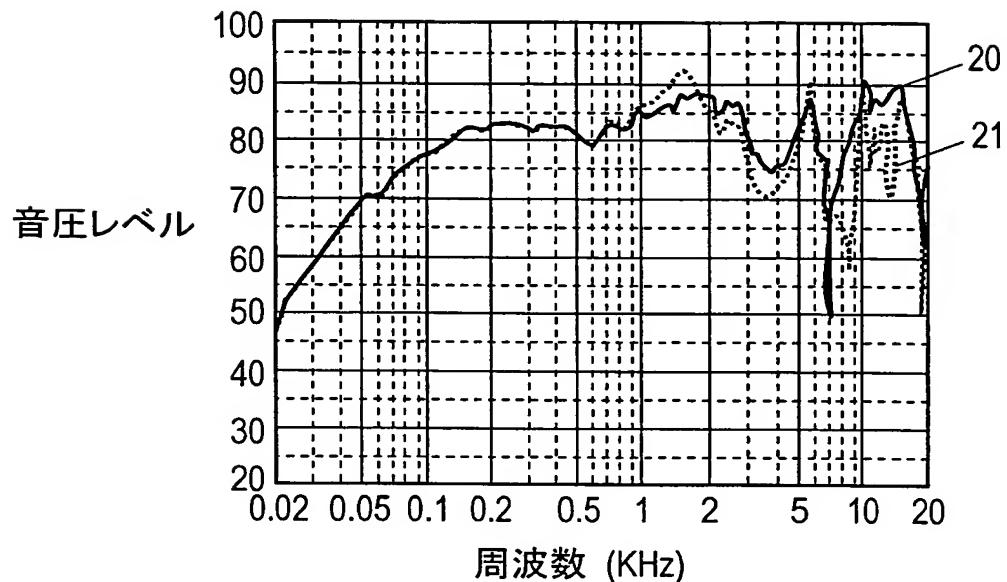
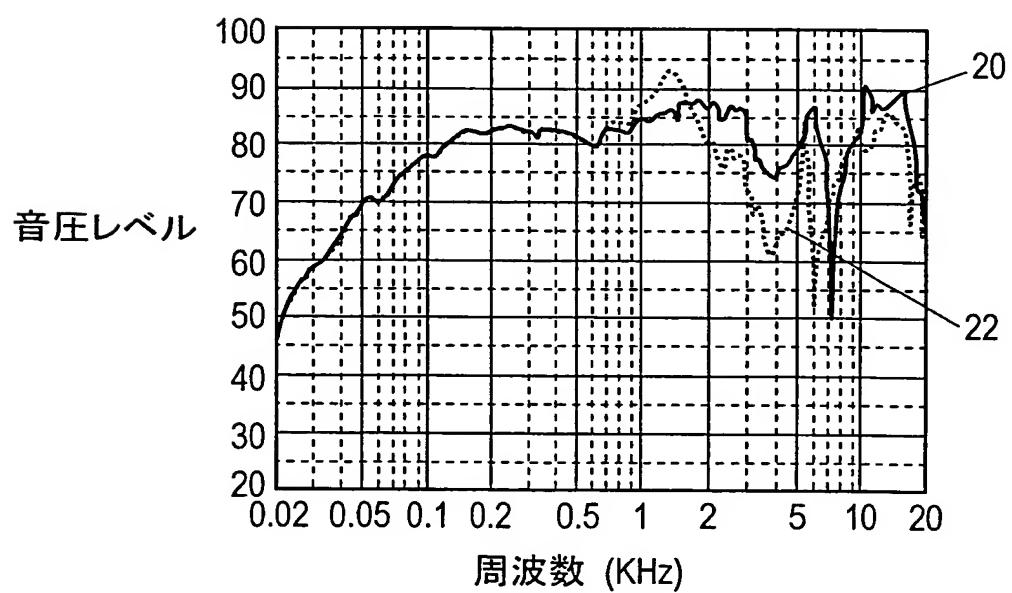


FIG. 12



7/15

FIG. 13

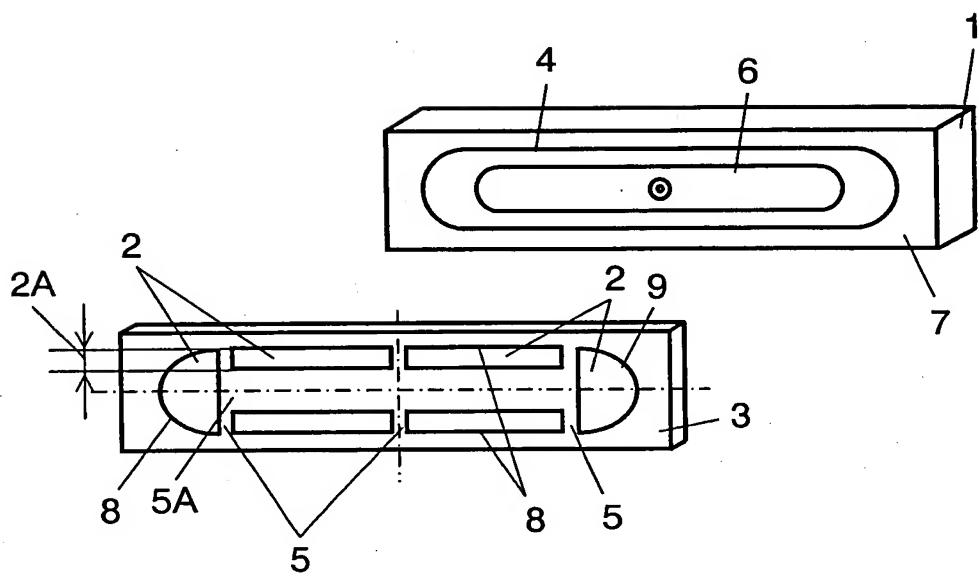


FIG. 14

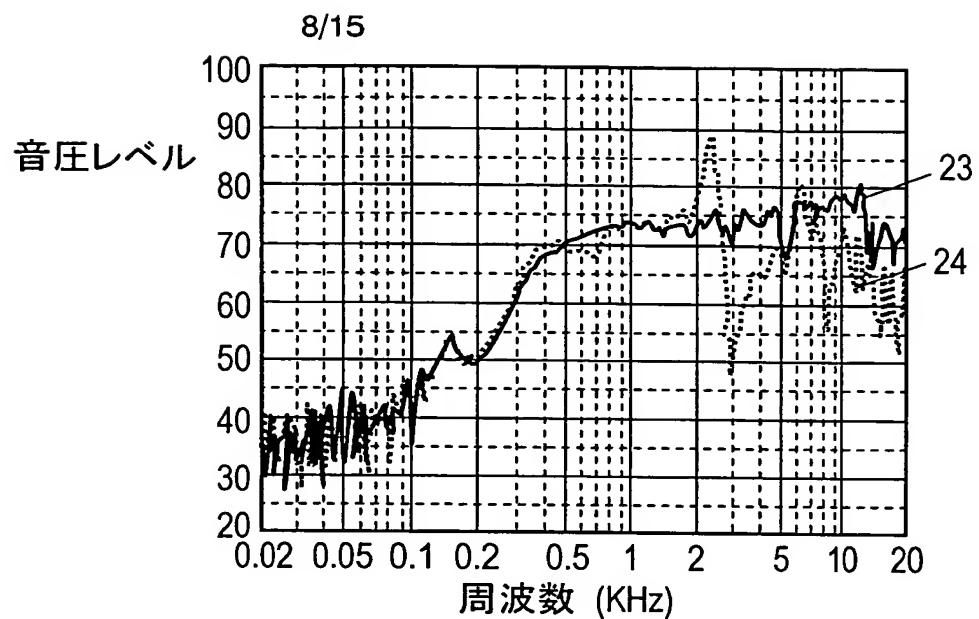


FIG. 15

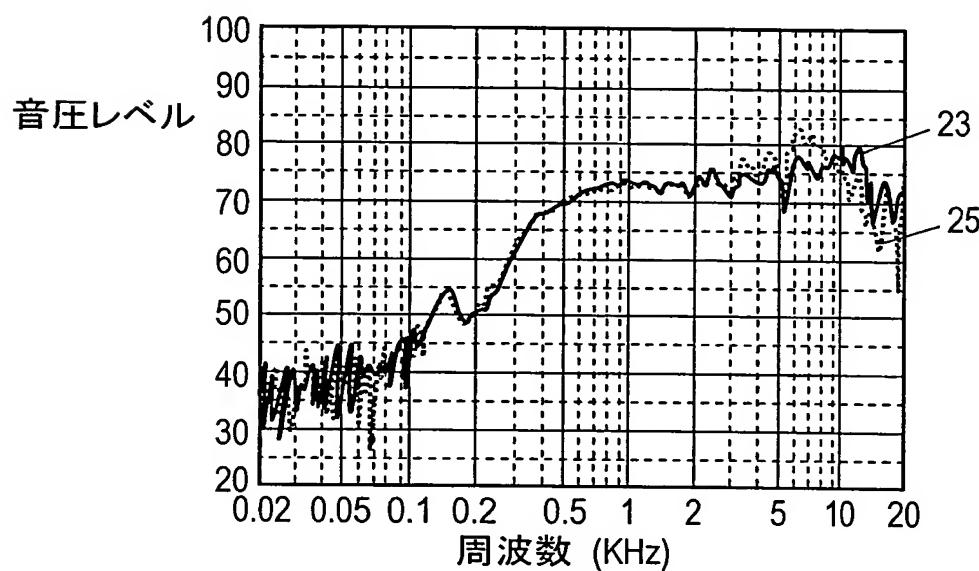


FIG. 16

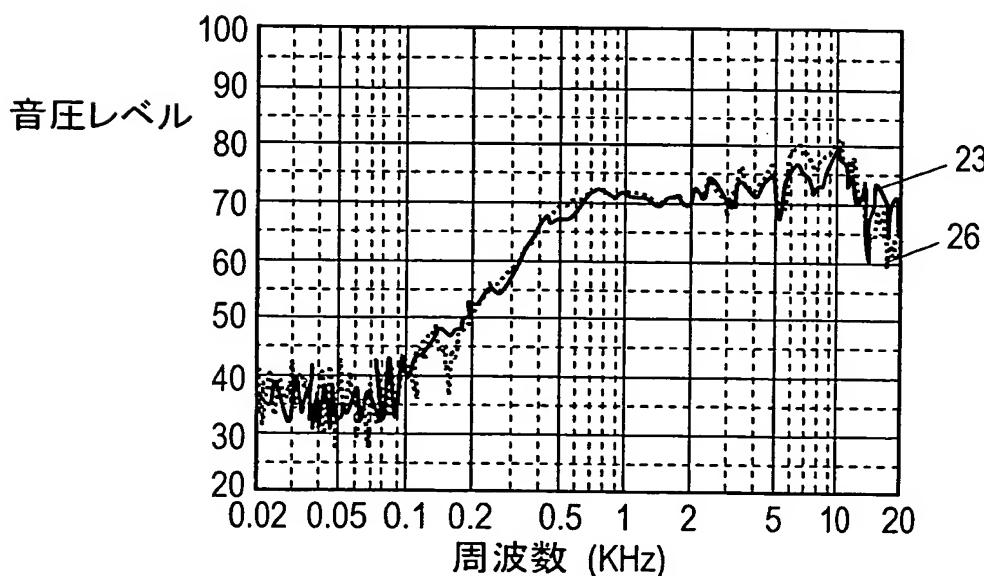


FIG. 17

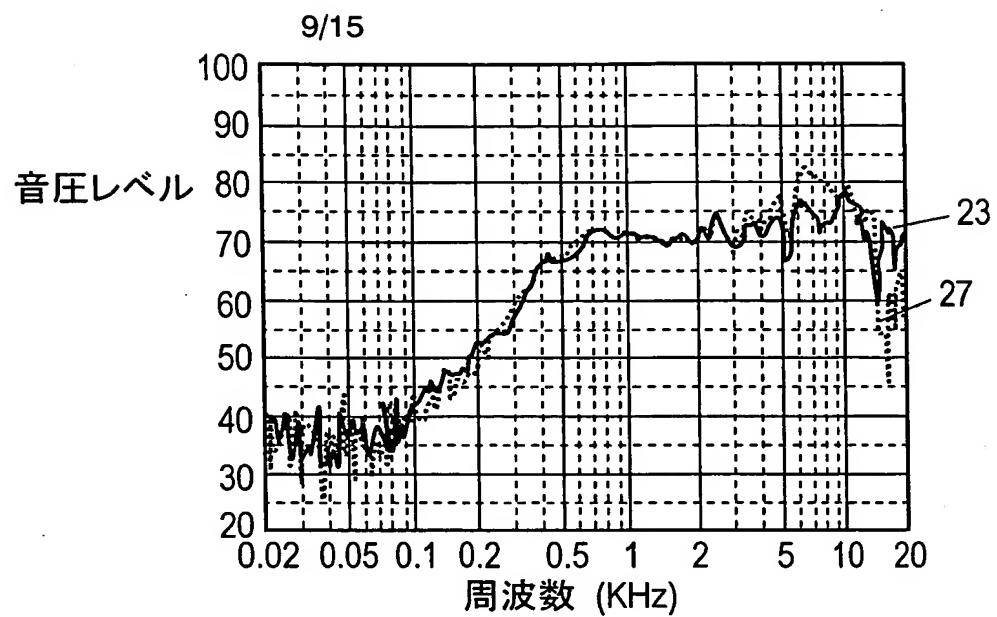


FIG. 18

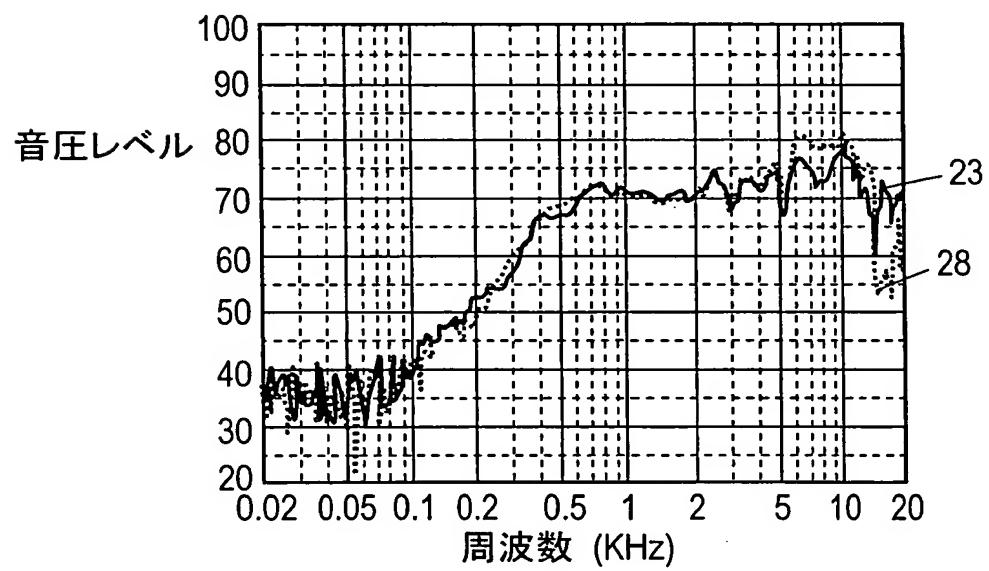


FIG. 19

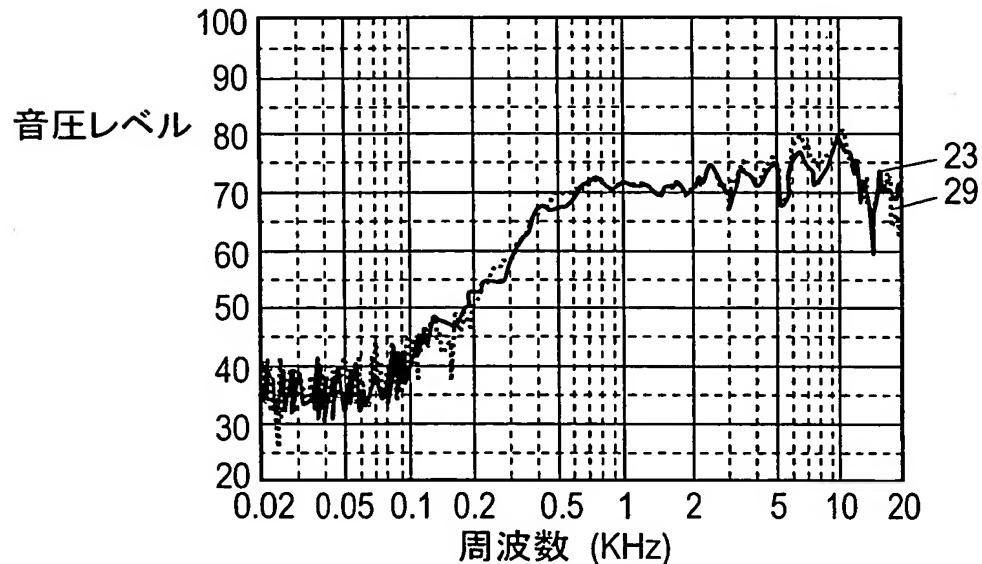


FIG. 20

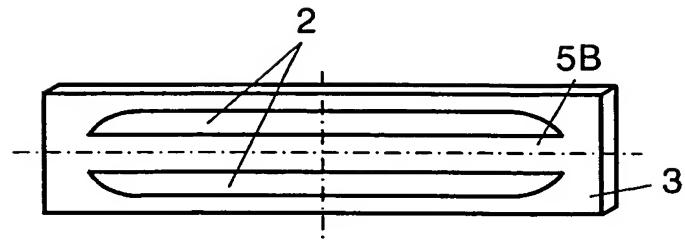


FIG. 21

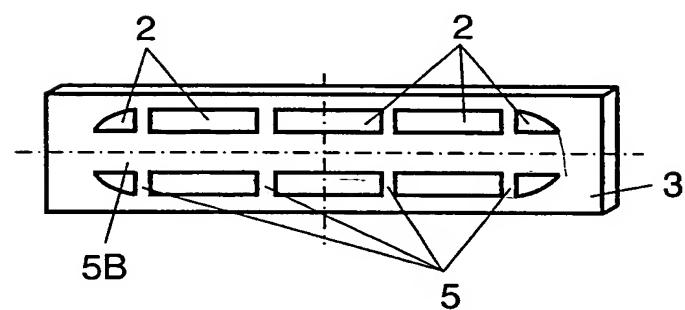
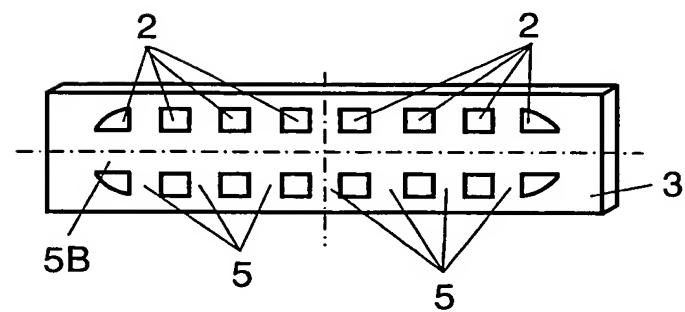


FIG. 22



11/15

FIG. 23

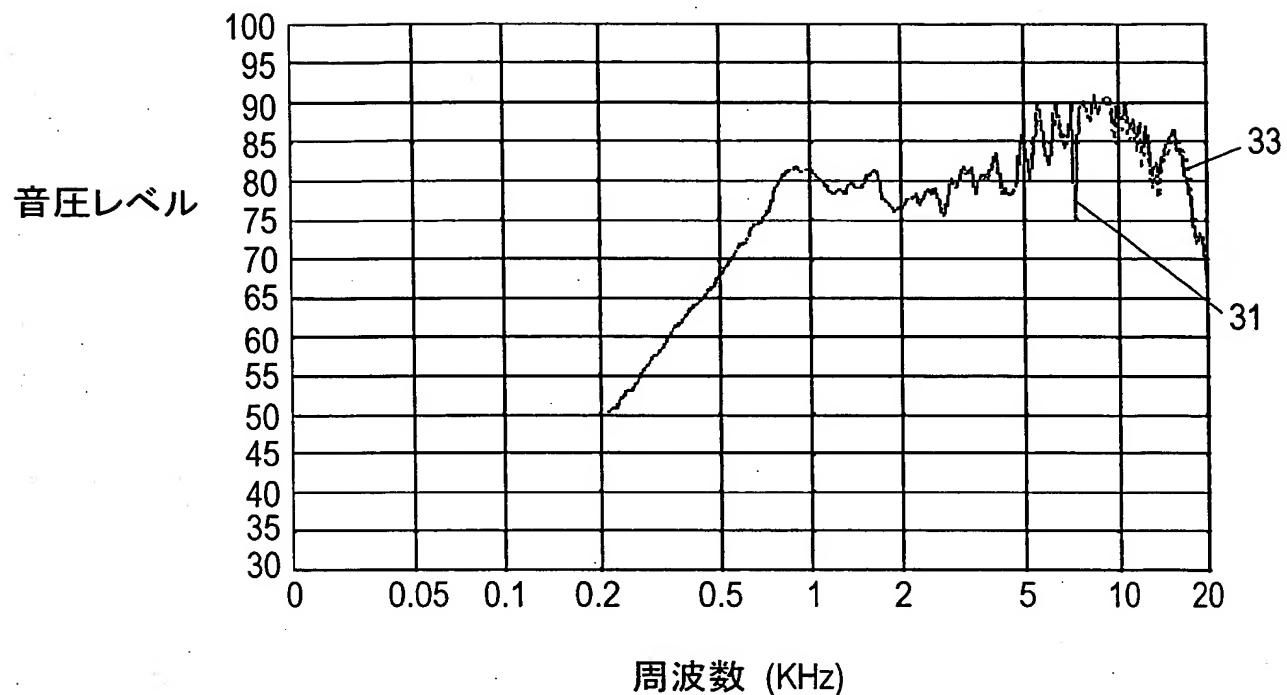


FIG. 24

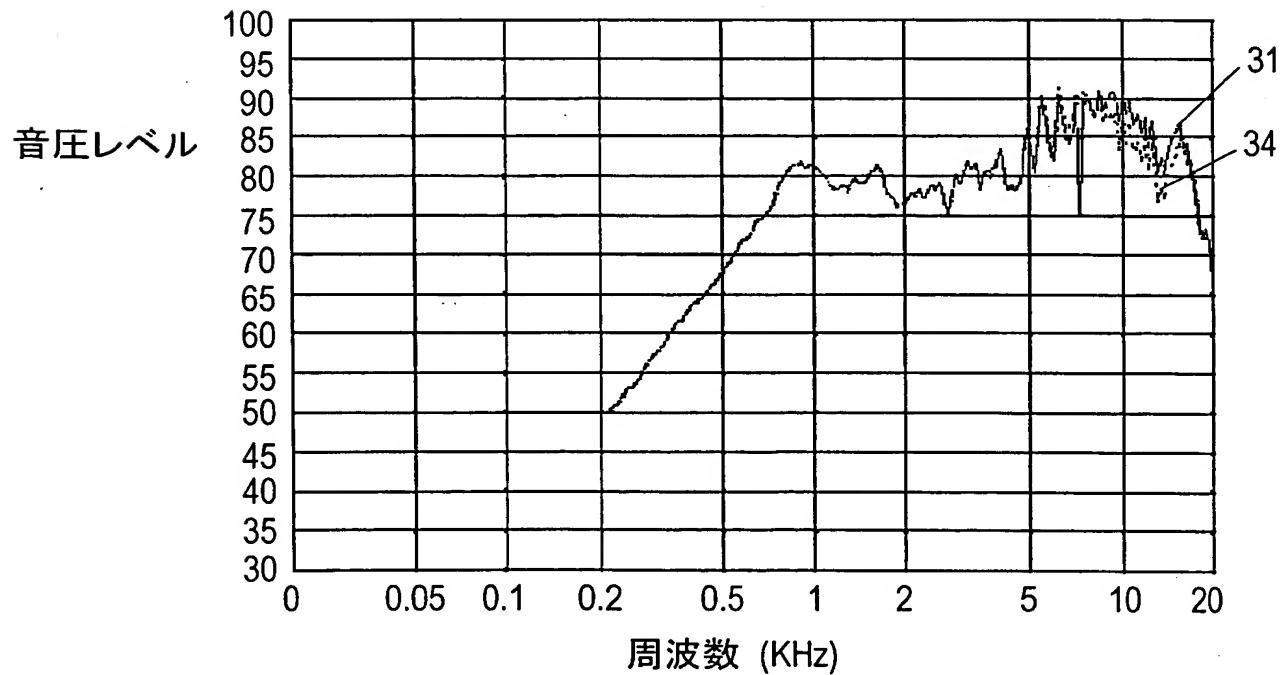


FIG. 25

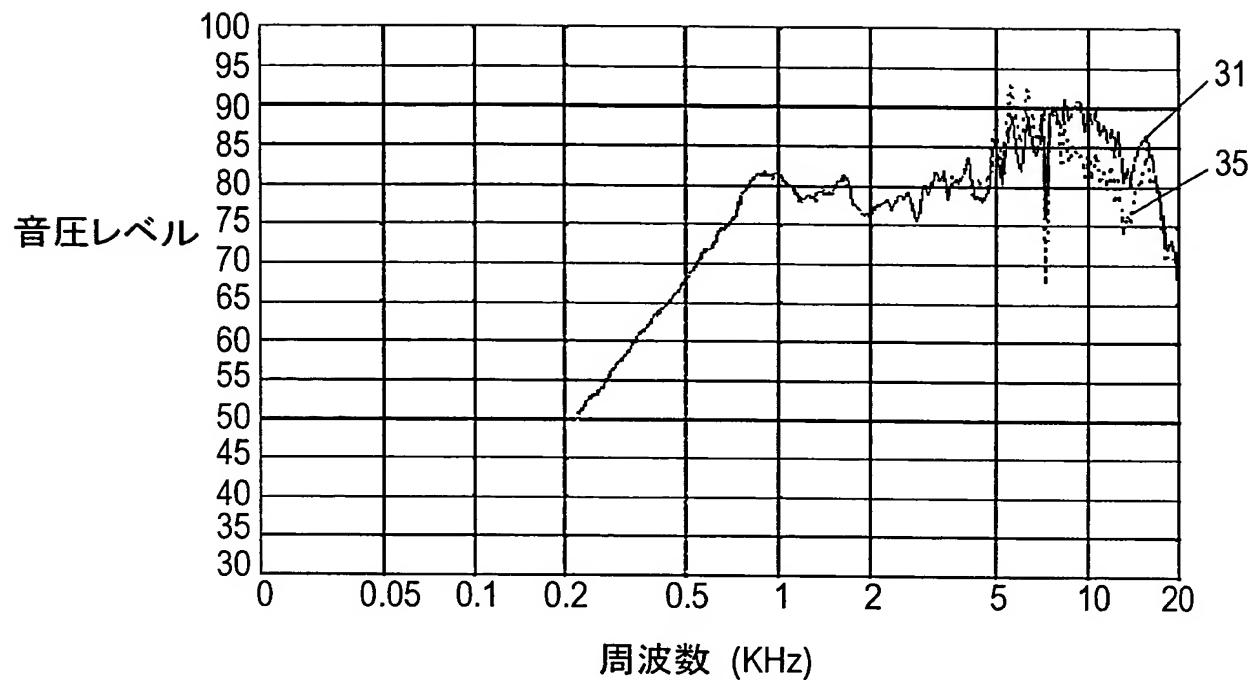


FIG. 26

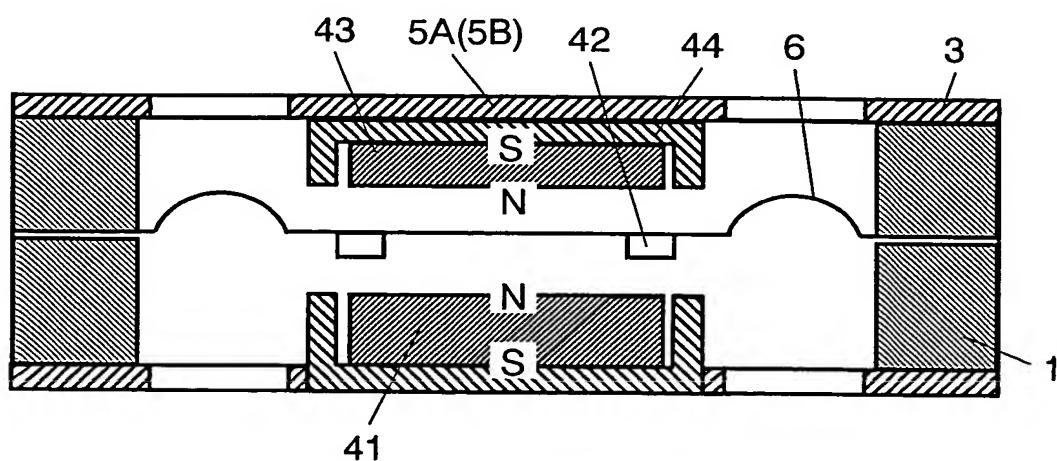


FIG. 27

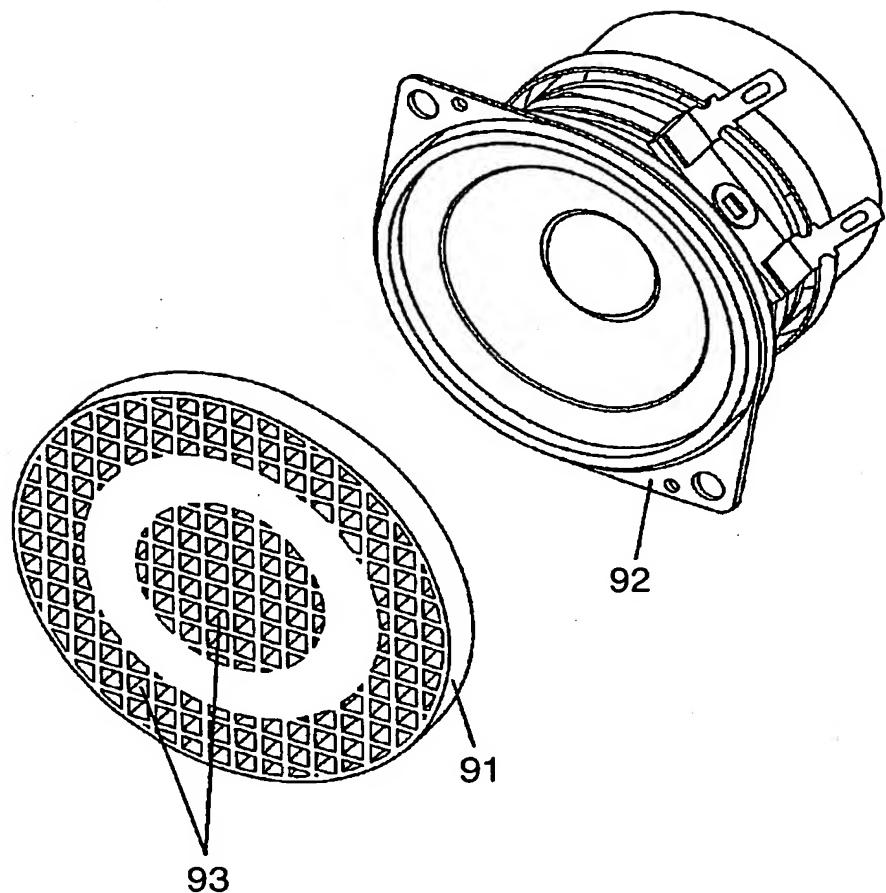
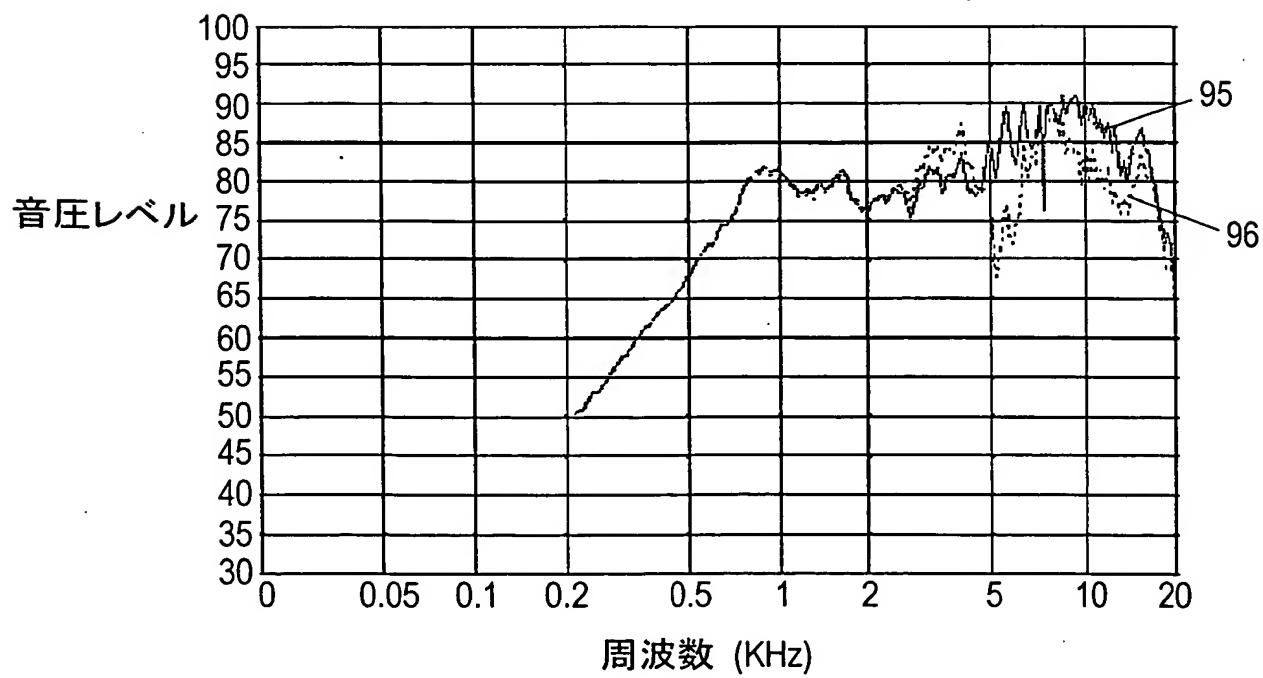


FIG. 28



## 図面の参照符号の一覧表

- 1 スピーカ
- 2 音孔
- 2A 幅
- 3 スピーカグリル
- 4 外周固定部
- 4A エッジ部
- 4B エッジ部外周面
- 5、5B 補強リブ
- 5A 閉塞部
- 6 振動板
- 7 フレーム
- 8 エッジに対向する線
- 9 弧状の曲線部
- 11、20、23、31、95 スピーカグリルなしの特性
- 12 特性
- 13 特性
- 14 特性
- 15 特性
- 16 特性
- 17 特性
- 18 特性
- 19 特性
- 21 特性
- 22 特性
- 24 特性
- 25 特性
- 26 特性
- 27 特性
- 28 特性
- 29 特性
- 33 特性
- 34 特性
- 35 特性
- 41, 43 マグネット
- 42 平面ボイスコイル

- 44 ヨーク
- 91 スピーカグリル
- 92 スピーカ
- 93 音孔
- 96 特性

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**